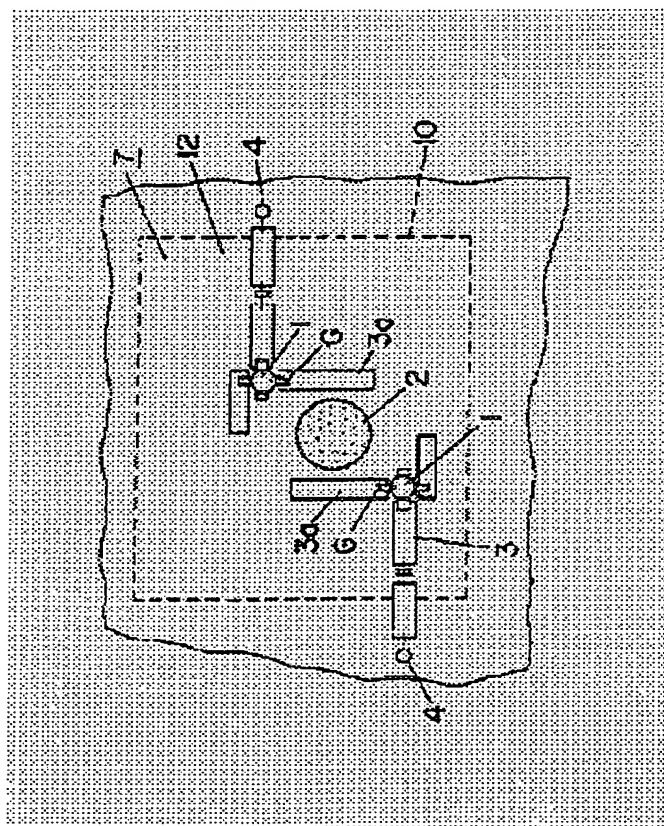


MICROWAVE OSCILLATOR**Publication number:** JP4151906**Publication date:** 1992-05-25**Inventor:** KANDA MINORU; KOMATSU MIKIO; SAKAKIBARA HITOSHI;
AO NAOKI**Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD**Classification:****- international:** H01P7/10; H01Q25/00; H03B5/18; H01P7/10; H01Q25/00;
H03B5/18; (IPC1-7): H01P7/10; H01Q25/00; H03B5/18**- european:****Application number:** JP19900277355 19901015**Priority number(s):** JP19900277355 19901015**Report a data error here****Abstract of JP4151906**

PURPOSE: To obtain plural oscillating outputs of a same frequency synchronized with each other with simple constitution by mounting plural microwave active elements and a common use dielectric resonator to a dielectric board in one and same conductive cavity. **CONSTITUTION:** A common use dielectric oscillator 2 and plural (e.g. two) microwave active elements 1 or the like are mounted at a position coupled with the oscillator 2 on a dielectric board 12 in one and same conductive cavity 10. Through the constitution above not requiring a complicated amplifier circuit or the like, plural microwave oscillation outputs of a same frequency synchronized with each other are obtained.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Partial Translation of Japanese Patent Laying-Open No. 4-151906

As shown in Figs. 5, 6 each showing a conventional example, there is a local oscillator 7 formed such that a microwave active element 1 such as a GsAs FET (gallium arsenic field-effect transistor) is packaged at an oscillation circuit pattern 3 formed on a dielectric substrate 12 arranged on a metal base 13, that a dielectric oscillator 2 is also packaged on the dielectric substrate 12 with a support base 2' interposed therebetween, and that the microwave active element 1 and the dielectric oscillator 2 are shielded by a metal cavity 10. In such a conventional example, the microwave active element 1 is oscillated, and the oscillation is stabilized with the dielectric oscillator 2, so that an oscillation frequency is adjusted by a metal screw 11 freely screwed from outside into a screw hole penetrating the metal cavity 10.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A) 平4-151906

⑫ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)5月25日

H 03 B 5/18
H 01 P 7/10
// H 01 Q 25/00

D 9182-5 J
9183-5 J
7741-5 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 マイクロ波発振器

⑮ 特 願 平2-277355

⑯ 出 願 平2(1990)10月15日

⑰ 発 明 者	神 田 実	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑱ 発 明 者	小 松 幹 生	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑲ 発 明 者	榊 原 仁	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑳ 発 明 者	阿 尾 直 樹	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
㉑ 出 願 人	松下電工株式会社	大阪府門真市大字門真1048番地	
㉒ 代 理 人	弁理士 石田 長七	外2名	

明 細 書

1. 発明の名称

マイクロ波発振器

2. 特許請求の範囲

(1) 誘電体基板上の回路パターンにGaAsFET等のマイクロ波能動素子を実装したマイクロ波発振回路と、マイクロ波発振回路にカップリングするように配置した誘電体共振器と、これらマイクロ波発振回路及び誘電体共振器を囲む導電性材からなるキャビティとで構成されるマイクロ波発振器において、同一の導電性キャビティ内の誘電体基板上に複数のマイクロ波能動素子を実装してマイクロ波発振回路を夫々形成するとともに、夫々のマイクロ波発振回路にカップリングするように共有の誘電体共振器を配置して発振動作させることを特徴とするマイクロ波発振器。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は衛星放送や衛星通信の受信機等に用いるマイクロ波発振器に関するものである。

〔従来の技術〕

衛星放送を受信する受信装置が普及してきているが、最近バスや列車等の移動体中でも衛星放送を受信したいという要望がある。一方移動体で衛星を追尾する方式としては、複数の平面アンテナにBSコンバータを夫々接続し、仰角、方位角の検知及び受信信号を同相で合成する方式がある。この場合各BSコンバータには1個の共通の局部発振器を複数に分配して動作させる必要がある。また上記の仰角、方位角を検知する方式としてはモノパルス方式があり、この場合第3図に示すように平面アンテナ5をサブアレイに分割し、第4図に示すように分割平面アンテナ5a、5bのBSコンバータ6a、6bの出力を方位角検知用モノパルス回路8に入力して方位角を、また分割平面アンテナ5a、5cのBSコンバータ6a、6cの出力を仰角検知用モノパルス回路9に入力して仰角を検知している。この場合1個の局部発振器7の出力を3分配して、夫々の分割平面アンテナ5a…を動作させる必要があるが、1個の局

部発振器 7 から出力される電力は +12 dBm 程度であり、3 分配ということは計算上約 4.8 dB ダウンとなり、個々の BS コンバータ 6a...へは 7.2 dB の局部発振電力が供給されることになる。

ここで各 BS コンバータ 6a...の内部のミキサ回路の特性（ミキシング用素子としてショットキバリアダイオードを用いた場合の特性）として必要な局部発振電力は 7 dB 以上であるため、1 個の局部発振器 7 の出力を 3 分配して構成するのは、パワー不足であると言える。

また局部発振器 7 としては従来第 5 図、第 6 図に示すように金属ベース 13 上に配置された誘電体基板 12 に形成した発振回路パターン 3 に GaAs FET（ガリウム・ヒ素電界効果型トランジスタ）等のマイクロ波能動素子 1 を実装するとともに、誘電体基板 12 上に支持台 2' を介して誘電体共振器 2 を実装し、これらマイクロ波能動素子 1 及び誘電体共振器 2 を金属製キャビティ 10 で被覆したものがある。この従来例の場合マイクロ

波能動素子 1 を発振させ、この発振を誘電体共振器 2 で安定させ、金属製キャビティ 10 に貫通させたねじ孔に外部より導通自在に導入させている金属ビス 11 で発振周波数の調整を行っている。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところで 1 個の局部発振器 7 の出力端 4 からの出力を 3 分配しても十分に各 BS コンバータ 6a...が動作する程の出力を得ようとするれば、局部発振器 7 に用いるマイクロ波能動素子 1 自身にもっと高出力なものを使用するか、又は局部発振器 7 の出力を電力増幅する等の方法が考えられるが、コスト面や回路の複雑化等の理由により現実的でないという問題がある。

本発明は上述の問題点を鑑みて為されたもので、その目的とするところは、複数の発振出力を共通の誘電体共振器と、コスト的に安価な小信号のマイクロ波能動素子を複数用いることにより、十分に大きな出力で、しかも同一周波数で同期した複数の発振出力が得られる製作コストが安価なマイクロ波発振器を提供するにある。

-3-

〔課題を解決するための手段〕

本発明は上述の目的を達成するために、誘電体基板 12 上の回路パターンに GaAs FET 等のマイクロ波能動素子 1 を実装したマイクロ波発振回路と、マイクロ波発振回路にカップリングするように配置した誘電体共振器と、これらマイクロ波発振回路及び誘電体共振器を囲む導電性材からなるキャビティとで構成されるマイクロ波発振器において、同一の導電性キャビティ内の誘電体基板 12 上に複数のマイクロ波能動素子 1 を実装してマイクロ波発振回路を夫々形成するとともに、夫々のマイクロ波発振回路にカップリングするように共有の誘電体共振器を配置して発振動作させるものである。

〔作用〕

而して本発明によれば共通の誘電体共振器を介して結合した複数のマイクロ波発振回路を動作させることができ、同一周波数で同期した発振出力が得られる。

〔実施例〕

以下本発明を実施例により説明する。

-4-

第 1 図は 2 つのマイクロ波発振出力を得るための実施例の構成を示しており、第 5 図の従来例と同様に金属ベース 13 上に配置された誘電体基板 12 上に支持台（図示せず）を介して誘電体共振器 2 を実装し、この誘電体共振器 2 にカップリングするようにマイクロ波発振回路を形成するための発振回路パターン 3 を 2 組形成し、夫々の発振回路パターン 3 に GaAs FET のようなマイクロ波能動素子 1 を実装している。この場合マイクロ波能動素子 1 のゲート端子 G に接続されたパターン 3a を誘電体共振器 2 の両側面に対して向するように形成している。このようにして形成した 2 組のマイクロ波発振回路は破線で示される。尚夫々のマイクロ波発振回路の出力端子 4 をキャビティ 10 外に引出し、キャビティ 10 には第 5 図と同様に周波数の調整が行えるようにしている。

而してこの実施例の発振器には、2 つの出力端子 4 より出力を 3 分配する場合の発振出力の位相を

-5-

-36-

-6-

考慮して合成後3分配するか、若しくはどちらか一方を3分配すれば良く、この場合1つの出力を3分配する場合に比べて十分大きい発振出力が得られる。勿論分配の必要のないもので、高出力を得るためには2つの出力端子4よりの発振出力を位相を考慮して合成するとよい。

上記実施例は2組のマイクロ波発振回路を組み込んだものであるが、3組のマイクロ波発振回路を組み込む場合には第2図に示すように3つのマイクロ波発振素子1を誘電体共振器1を囲むように実装配置するとともに各マイクロ波発振素子1のゲート端子Gを接続するパターン3aを誘電体共振器1を中心として3角形の各辺となるように形成する。

この第2図の実施例の場合、各マイクロ波発振回路の出力端子4からの発振出力の位相を考慮して合成すれば、上記第1図の実施例よりも高出力が得られる。また3分配する場合は夫々の出力端子4からの発振出力をそのまま使用すればよい。

尚各実施例では2、3個のマイクロ波発振素子

1を用いたものであるが、これ以上の個数の場合も有効であり、本発明は実施例に限定されない。

【発明の効果】

本発明は誘電体基板上の回路パターンにGaAs FET等のマイクロ波発振素子を実装したマイクロ波発振回路と、マイクロ波発振回路にカップリングするように配置した誘電体共振器と、これらマイクロ波発振回路及び誘電体共振器を囲む導電性材からなるキャビティとで構成されるマイクロ波発振器において、同一の導電性キャビティ内の誘電体基板上に複数のマイクロ波発振素子を実装してマイクロ波発振回路を夫々形成するとともに、夫々のマイクロ波発振回路にカップリングするように共有の誘電体共振器を配置して発振動作させるから、共通の誘電体共振器を介して結合させた複数のマイクロ波発振回路を動作させることができ、そのため同一周波数で同期した発振出力が得られ、結果分配器を使用することなく、複数の発振出力を得ることができ、しかも高出力のマイクロ波発振素子を使用して発振出力を分配する場

合に比べて、入手が簡単で安価な小信号のマイクロ波発振素子を使える上に分配器が不要であるため製作コストも安価となり、また増幅する場合のように回路が複雑化することもないという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

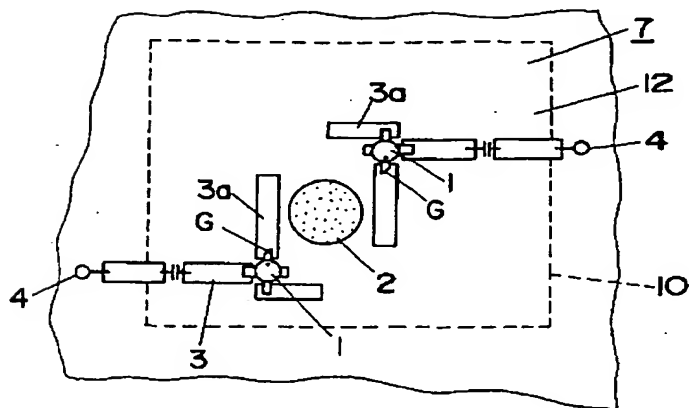
第1図は本発明の一実施例の構成図、第2図は本発明の別の実施例の構成図、第3図は方位角、仰角検知システムのアンテナ構成図、第4図は同様の回路構成図、第5図は従来例の断面図、第6図は同様の構成図である。

1はマイクロ波発振素子、2は誘電体共振器、3は発振回路パターン、4は出力端子、12は誘電体基板、10はキャビティである。

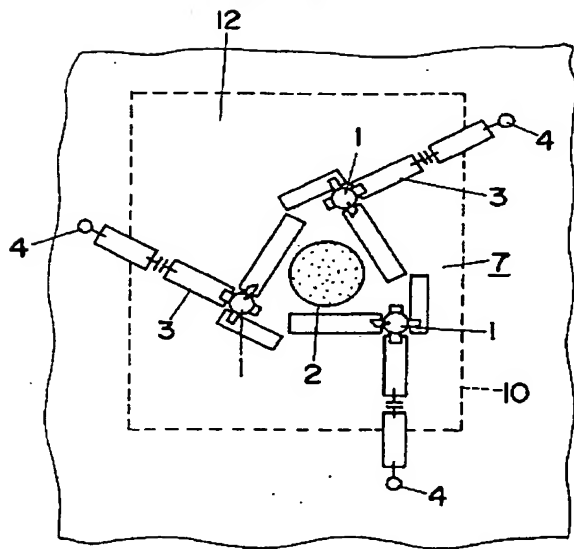
代理人 弁理士 石 田 長 七

- 1はマイクロ波能動素子
- 2は誘電体共振器
- 3は発振回路パターン
- 4は出力端子
- 1 2は誘電体基板
- 10はキャビティ

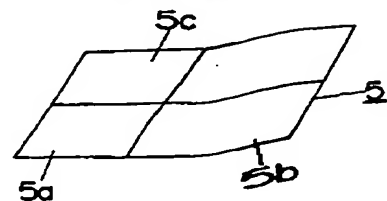
第1図



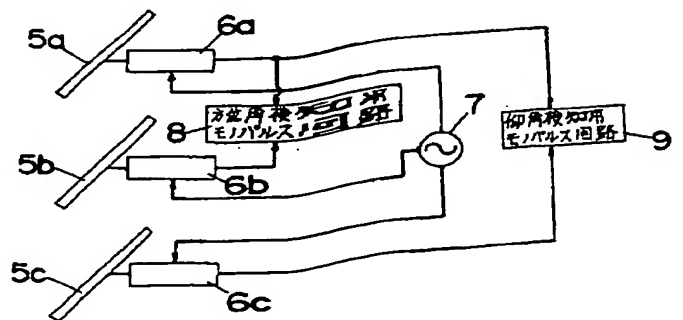
第2図

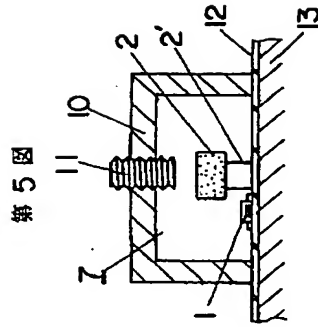


第3図

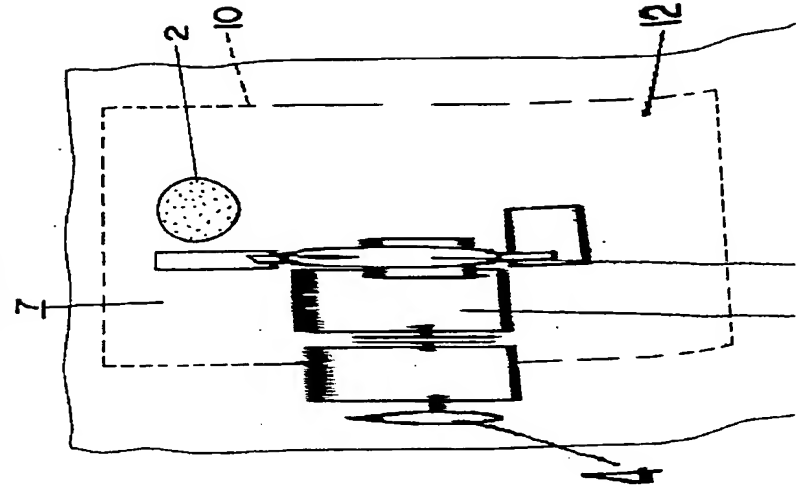


第4図





第5図



第6図

手続補正書（自発）

平成 3 年 2 月 1 日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示
平成 2 年特許願第 2 7 7 3 5 5 号
2. 発明の名称
マイクロ波発振器
3. 補正をする者
事件との関係 特許出願人
住 所 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地
名 称 (583) 松下電工株式会社
代表者 三 好 俊 夫
4. 代理人
郵便番号 5 3 0
住 所 大阪市北区堂島 1 丁目 6 番 1 6 号
毎日大阪会館北館 5 階
氏 名 (6176) 井理士 石 田 長 七
電話 大阪 06(345)7777 (代表)
5. 補正命令の日付
自 発
6. 補正により増加する請求項の数 なし
7. 補正の対象
明 細 書 及 び 図 面
8. 補正の内容

〔1〕本願発明の請求の範囲を訂正する。

「(1)誘電体基板 1 上の回路パ
s F E T 等のマイ
クロ波発振回路と
リングするように
らマイクロ波発振
電性材からなるキ
ロ波発振器におい
の誘電体基板上に
装してマイクロ波
に、夫々のマイク
るように共有の誘
させることを特徴
(2)本願明細書
を下記のように訂
正する。
「は 7. 2 d B
ことになるが、
以下となる。」
(3)同上同頁

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.